

**ACETAL RESIN COMPOSITION**

Patent Number: JP59191752  
Publication date: 1984-10-30  
Inventor(s): SUGIO AKITOSHI; others: 02  
Applicant(s):: MITSUBISHI GAS KAGAKU KK  
Requested Patent: ☐ JP59191752  
Application Number: JP19830066587 19830415  
Priority Number(s):  
IPC Classification: C08L59/00 ; C08K5/04 ; C08K5/16  
EC Classification:  
Equivalents: JP1686196C, JP2057583B

**Abstract**

**PURPOSE:**To provide the titled compsn. which exhibits an excellent antistatic effect even at a low temp., does not suffer lowering in thermal stability and does not exhibit a bleedout phenomenon, consisting of an acetal resin, a polyether ester amide copolymer and an antistatic agent.

**CONSTITUTION:**0.005-5pts.wt. antistatic agent such as polyethylene oxide glycol is blended, if necessary, with 100pts.wt. resin compsn. consisting of 50- 99.9wt% acetal resin (A) composed of an oxymethylene copolymer contg. 0.1- 20wt% C2-C8 oxyalkylene unit in the main chain and 50-0.1wt% polyether ester amide copolymer (B) having an MW of 1,000-50,000 and composed of 15- 90wt% polyamide block unit having an MW of 300-15,000 and 85-10wt% polyether block unit having an MW of 200-8,000.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

TOP

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
 ⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
 昭59—191752

⑤ Int. Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開	昭和59年(1984)10月30日
C 08 L 59/00		2102—4 J		
C 08 K 5/04	C A D	6681—4 J	発明の数	1
5/16	C A D	6681—4 J	審査請求	未請求
// (C 08 L 59/00 77/00 )		8416—4 J		(全 5 頁)

⑭ アセタール樹脂組成物

⑯ 特 願 昭58—66587

⑰ 出 願 昭58(1983)4月15日

⑱ 発 明 者 杉尾彰俊

東京都葛飾区新宿6丁目1番1  
 号三菱瓦斯化学株式会社本社研  
 究所内

⑲ 発 明 者 小西昭彦

東京都葛飾区新宿6丁目1番1

⑱ 発 明 者 佐々木幸雄

号三菱瓦斯化学株式会社本社研  
 究所内

東京都葛飾区新宿6丁目1番1  
 号三菱瓦斯化学株式会社本社研  
 究所内

⑳ 出 願 人 三菱瓦斯化学株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5  
 番2号

明 細 書

1. 発明の名称

アセタール樹脂組成物

2. 特許請求の範囲

- (1) アセタール樹脂50～99.9重量%とポリエーテルエステルアミド共重合体50～0.1重量%とから成るアセタール樹脂組成物。
- (2) アセタール樹脂とポリエーテルエステルアミド共重合体とから成る樹脂組成物100重量部に対して、更に帯電防止剤0.005～5重量部を添加して成る特許請求の範囲第1項記載のアセタール樹脂組成物。
- (3) 帯電防止剤がポリアルキレングリコール、多価アルコールの脂肪酸エステルまたはアルキルアミンアルキレンオキシド付加物である特許請求の範囲第2項記載のアセタール樹脂組成物。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、帯電防止性の付与されたアセタール樹脂組成物に関する。

アセタール樹脂はバランスのとれた機械的性質と電気的性質とを有するエンジニアリング樹脂として知られている。

ところが、電気的性質、就中絶縁性能に優れていることが、反面で摩擦などに依る静電気の発生を助長し、その結果ほこりやごみの付着の問題、更には静電ノイズ障害の問題を屢々惹起する傾向がある為、その使用範囲に制約を受けているのが実情である。

従来、アセタール樹脂の斯かる欠点を改善すべく、アセタール樹脂に対して種々の帯電防止剤を添加する試みが成されており、帯電防止剤として、例えばN, N-ビス(アルコキシエチル)アミン(特公昭46-1857号)、トリアジンのポリアルキレングリコール誘導体(特公昭56-15429号)、ポリオキシアルキレン-ポリシロキサンプロックポリマー(特公

昭56-22341号)、グリセリンのモノ脂肪酸と硼酸とのエステル(特開昭50-151952号)等が提案されている。

しかしながら、これらの帯電防止剤は、往々アセタール樹脂の熱安定性を低下せしめたり、成形品表面への帯電防止剤のブリードアウト現象を生ぜしめたりして製品品質を損なう場合が多い。而もこれらの帯電防止性能に就いてみると、雰囲気中の湿度が充分高い場合には、ある程度の効果を奏するものの、逆に湿度が低い場合には、殆んどまたは全く効果を示さないと云う極めて重大な欠陥を内蔵しており、従ってこれらの帯電防止剤は、アセタール樹脂に対しては必ずしも実用に耐え得るものとは言い難い。

斯かる状況に鑑み、本発明者らはアセタール樹脂への帯電防止性の付与に就き種々検討した結果、従来の帯電防止剤が呈する上記の問題を一挙に克服し得る、優れた組成物を見出し本発明に到達した。

すなわち本発明は、アセタール樹脂50~99.9重量%とポリエーテルエステルアミド共重合体50~0.1重量%とから成る樹脂組成物である。

本発明の斯かる樹脂組成物が、従来の帯電防止剤配合アセタール樹脂の難点であった熱安定性の低下やブリードアウト現象を解決し得たばかりか、低温度下でも良好な帯電防止効果を発現し得たことは実に驚くべきことである。

また、この樹脂組成物の帯電防止性は、通常の帯電防止剤を併用することにより、より一層効果的に発揮されることが見出された。

而して本発明は、アセタール樹脂とポリエーテルエステルアミド共重合体とからなる基体樹脂組成物に更に帯電防止剤を添加した樹脂組成物をも含むものである。

本発明に云うアセタール樹脂とは、オキシメチレン単独重合体および主としてオキシメチレン単位から成り、主鎖中に2~8個の隣接する炭素原子を有するオキシアルキレン単位を0.1

3

~20重量%含有するオキシメチレン共重合体を意味する。

次に本発明で用いられるポリエーテルエステルアミド共重合体とは、ポリアミドブロック単位とポリエーテルブロック単位とから主として成るブロック共重合体である。

ここに云うポリアミドブロック単位とは、ラクタムの開環された連鎖、またはジアミンとジカルボン酸との縮合された連鎖から成り、かつその末端がカルボン酸残基であるポリアミドであって、例えばナイロン6、ナイロン10、ナイロン11、ナイロン12、ナイロン6・6、ナイロン6・9、ナイロン6・12、ナイロン9・6等の名称で知られている。斯かるポリアミドブロック単位の分子量は、300~15,000、有利には800~5,000である。

一方ポリエーテルブロック単位とは、炭素数2~4の開環されたアルキレンオキシドを構成単位とするポリアルキレンオキシドであって、具体的にはポリエチレンオキシド、ポリプロピ

4

レンオキシド、ポリ(トリメチレンオキシド)、ポリ(テトラメチレンオキシド)またはこれらの混合物もしくは共重合体である。斯かるポリエーテルブロック単位の分子量は、200~8,000、好ましくは500~3,000である。

斯かるポリエーテルエステルアミド共重合体とその製造法は、既に知られており、例えばポリエーテルとジカルボン酸とから成る縮合エステルプレポリマーの存在下に陰イオン触媒を用いてラクタムを開環重合させる方法(米国特許第3993709号明細書)、ラクタムまたはω-アミノカルボン酸、ジカルボン酸およびポリオールとを加熱重合させる方法(西独特許公開第2712987号および同第2936976号明細書)、分子鎖末端にカルボン酸基を有するジカルボン酸ポリアミドと、ポリオールとをチタン酸塩系触媒を用いて縮合させる方法(米国特許第4230838号明細書)等である。

斯くして得られるポリエーテルエステルアミ

5

6

ド共重合体の分子量は、本発明の目的からは特に制限されないが、一般に1,000～50,000、有利には10,000～40,000である。更に該共重合体中のラクタム成分またはポリアミド成分対ポリエーテル成分の構成比率は、1

5～90重量%対85～10重量%、望ましくは30～80重量%対70～20重量%である。

ポリエーテルブロックが著るしく少ないとアセタール樹脂との相溶性をそこなう。

本発明のアセタール樹脂とポリエーテルエステルアミド共重合体とから成る基体樹脂組成物に対して場合により併用される帯電防止剤としては、合成樹脂用帯電防止剤として一般に知られ、かつアセタール樹脂に対して不活性のものであれば特に制限はないが、就中

(1) ポリアルキレンオキシドグリコール、例えばポリエチレンオキシドグリコール、ポリプロピレンオキシドグリコール、ポリ(エチレン-プロピレンオキシド)グリコールならびにこれらの脂肪族エーテルおよび脂肪族エステル誘導

体

(2) 多価アルコールの脂肪族エステル、例えばステアリン酸モノグリセリド、パルミチン酸モノグリセリド、ミリスチン酸モノグリセリド、ラウリン酸モノグリセリド

(3) アルキルアミンアルキルオキシド付加物、例えばラウリルジエタノールアミン、ステアリルジエタノールアミン

が好ましい。

本発明の組成物には、更に安定剤、顔料、充填剤等通常用いられている樹脂用添加剤が含まれていても差支えない。

以下実施例に依って本発明をさらに詳細に説明する。尚、第1～4表中、POMおよびPAEは、それぞれ、アセタール樹脂およびポリエーテルエステルアミド共重合体を意味する。

#### 実施例1～4および比較例1

エチレンオキシド2.6重量%を共重合成分として含み、メルトインデックスが25g/1

7

0分であるオキシメチレン共重合体と、約50wt%のナイロン12および約50wt%のポリ(テトラメチレンオキシド)から成るポリエーテルエステルアミドブロック共重合体(グイセルヒュルス社製グイアミドPAE E-40L)とを、第1表に記載した様な組成でブレンドし、30mm2軸押出機にて混練ペレット化した後、射出成形機にて円板を成形した。

得られた各々の試料の帯電圧減衰時間を湿度35%RHで測定した結果を、実施例1～4として第1表に示す。

また比較の為、ポリエーテルエステルアミドブロック共重合体を含まない以外は、実施例1～4と全く同様にして行った結果を、比較例1として第1表に示す。

8

第1表

	組 成		帯電圧減衰時間*
	POM	PAE	
実施例1	99wt%	1wt%	74秒
実施例2	97wt%	3wt%	56秒
実施例3	95wt%	5wt%	45秒
実施例4	90wt%	10wt%	37秒
比較例1	100wt%	0wt%	370秒

\*：減衰時間は、10KVの直流電圧を印加し、電圧除去後試料の帯電圧が半減する時間。  
穴戸商会製 スタチックオネストメーターを使用。(以下同じ)

#### 実施例5～8および比較例2

エチレンオキシド2.6重量%を共重合成分として含み、メルトインデックスが9.0g/10分であるオキシメチレン共重合体と、約60wt%のナイロン12および約40wt%のポリ(テトラメチレンオキシド)から成るポリエーテ

9

10

ルエステルアミドブロック共重合体（ダイセルヒュルス社製ダイアミドP A E E-47L）とを、第2表に記載した様な組成でブレンドし、30mm2軸押出機にて混練ペレット化した後、射出成形機にて円板を成形した。

得られた各々の試料の帯電圧減衰時間を湿度35%RHで測定した結果を、実施例5～8として第2表に示す。

また比較の為、ポリエーテルエステルアミドブロック共重合体を含まない以外は、実施例5～8と全く同様にして行った結果を、比較例2として第2表に示す。

第2表

	組 成		帯電圧減衰時間
	P O M	P A E	
実施例5	98wt%	2wt%	123秒
実施例6	96wt%	4wt%	100秒
実施例7	90wt%	10wt%	52秒
実施例8	80wt%	20wt%	20秒
比較例2	100wt%	0wt%	250秒

11

第3表

	組 成		帯電圧減衰時間
	P O M	P A E	
実施例9	97wt%	3wt%	180秒
実施例10	94wt%	6wt%	156秒
実施例11	90wt%	10wt%	135秒
実施例12	80wt%	20wt%	75秒
比較例3	100wt%	0wt%	300秒

実施例13～18および比較例4～6

エチレンオキサイド2.6重量%を共重合成分として含み、メルトインデックスが9.0g/10分であるオキシメチレン共重合体と、約50wt%のナイロン12および約50wt%のポリ（テトラメチレンオキシド）から成るポリエーテルエステルアミドブロック共重合体（ダイセルヒュルス社製ダイアミドP A E E-40L）とから成る基体樹脂組成物に、ポリエチレンオキシドグリコール（平均分子量約6,000）、ステアリン酸モノグリセリドまたはラウリルジ

13

実施例9～12および比較例3

メルトインデックスが12.0g/10分であるオキシメチレン単独重合体と、約85wt%のナイロン12および約15wt%のポリ（テトラメチレンオキシド）から成るポリエーテルエス

テルアミドブロック共重合体（ダイセルヒュルス社製ダイアミドP A E E-62L）とを、第3表に記載した様な組成でブレンドし、30mm2軸押出機にて混練ペレット化した後、射出成形機にて円板を成形した。

得られた各々の試料の帯電圧減衰時間を湿度35%RHで測定した結果を、実施例9～12として第3表に示す。

また比較の為、ポリエーテルエステルアミドブロック共重合体を含まない以外は、実施例9～12と全く同様にして行った結果を、比較例3として第3表に示す。

12

エタノールアミンを第4表に記載した様な組成でブレンドし、30mm2軸押出機にて混練ペレット化した後射出成形機にて円板を成形した。

得られた各々の試料の帯電圧減衰時間を湿度35%RHおよび65%RHで測定した結果を、実施例13～18として第4表に示す。

また比較の為、ポリエーテルエステルアミドブロック共重合体を使用せず、オキシメチレン共重合体にポリエチレンオキシドグリコール（平均分子量約6,000）、ステアリン酸モノグリセリドまたはラウリルジエタノールアミンを第4表に記載した様な組成でブレンドした他は実施例13～18と全く同様にして行った結果を、比較例4～6として第4表に示す。

14

第4表

	組				成			帯電圧減衰時間	
	POM	PAB	ポリエチレ ンオキシド グリコール	ステアリン 酸モノグリ セリド	ラウリルジ エタノール アミン			35% RH	65% RH
実施例13	95wt%	5wt%	1.0wt%	—	—			21秒	5秒
実施例14	95wt%	5wt%	—	0.5wt%	—			17秒	3秒
実施例15	95wt%	5wt%	—	—	0.1wt%			18秒	4秒
実施例15	95wt%	5wt%	0.5wt%	—	0.2wt%			10秒	1秒
実施例16	95wt%	5wt%	—	0.2wt%	0.8wt%			7秒	< 1秒
実施例17	95wt%	5wt%	0.5wt%	0.5wt%	—			20秒	5秒
比較例4	100wt%	0wt%	1.0wt%	—	—			152秒	8秒
比較例5	100wt%	0wt%	—	1.0wt%	—			136秒	1秒
比較例6	100wt%	0wt%	—	—	1.0wt%			122秒	< 1秒

特許出願人 三菱瓦斯化学株式会社

代表者 最 野 和 吉

15